

**PERENCANAAN STRUKTUR PERKUATAN LERENG
KAMPUS 1 UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH METRO
PROVINSI LAMPUNG**

SKRIPSI



OLEH

ABDI SAPUTRA

NPM. 15510044

**TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH METRO
2021**



**PERENCANAAN STRUKTUR PERKUATAN LERENG
KAMPUS 1 UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH METRO
PROVINSI LAMPUNG**

SKRIPSI

**Diajukan
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan
Dalam Menyelesaikan Program Sarjana**

ABDI SAPUTRA

NPM. 15510044

**TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH METRO
2021**

ABSTRAK

Saputra, A. 2021. Perencanaan Struktur Perkuatan Lereng Kampus 1 Universitas Muhammadiyah Metro Provinsi Lampung. Skripsi. Program Studi Teknik Sipil. Fakultas Teknik. Universitas Muhammadiyah Metro.
Pembimbing (1) Dr. Eri Prawati, S.T., M.T. (2) Yusuf Amran, S.T.,M.T.

Kata Kunci : Perencanaan Perkuatan Lereng ; Debit Bujur; Perencanaan Gabion/Bronjong

Lereng merupakan suatu permukaan tanah yang memiliki kemiringan dan membentuk sudut tertentu terhadap bidang horizontal dan tidak terlindungi. Pada sungai Way Batanghari Kota Metro terdapat banyak lereng.

Analisis hidrologi dan analisis stabilitas revetment retaining wall merupakan analisis yang penting untuk ditinjau. Analisis tersebut sangat menentukan dalam perencanaan dinding penahan lereng. Dalam analisa hidrologi digunakan metode rasional untuk menentukan perhitungan debit rencana. Perhitungan stabilitas tekanan tanah dihitung dengan menggunakan Teori Rankine dan Coulomb serta perhitungan stabilitas terhadap keruntuhan kapasitas dukung tanah dihitung berdasarkan persamaan Hansen dan Vesic berdasarkan data-data karakteristik keteknikan.

Hasil perhitungan hidrologi bahwa debit banjir aliran sungai Way Batanghari (Q_s) tepatnya di belakang Kampus 1 Universitas Muhammadiyah Metro sepanjang 120 m adalah $91,20 \text{ m}^3/\text{detik}$ dan untuk perencanaan struktur perkuatan lereng dinyatakan **aman/stabil** ditinjau dari stabilitas terhadap guling, geser, dan daya dukung tanah.

Dari Perhitungan Stabilitas Struktur Kontruksi Dinding Penahan lereng dengan menggunakan Gabion/Bronjong. Data tersebut dapat disimpulkan faktor keamanan (FK) dinyatakan stabil. Dan faktor keamanannya adalah $FS_{(guling)} 3,59 (>1,5)$, $FS_{(geser)} 1,92 (>1,5)$, $FS_{(daya dukung)} 3,48 (>3)$. Itu berarti berdasarkan hasil penelitian di atas, menunjukkan bahwa lereng sepanjang Kampus 1 Universitas Muhammadiyah Metro sepanjang 120 m dengan perencanaan struktur dinding penahan tanah dengan menggunakan Gabion/Bronjong dapat dinyatakan **stabil**.

ABSTRACT

Saputra, A. 2021. Slope Reinforcement Structure Planning for Campus 1 Universitas Muhammadiyah Metro, Lampung Province. Essay. Civil Engineering Study Program. Faculty of Engineering. University of Muhammadiyah Metro.
Advisor (1) Dr. Eri Prawati, S.T., M.T. (2) Yusuf Amran, S.T., M.T.

Keywords: Slope Reinforcement Planning; Flood Discharge; oval planning

Slope is a land surface that has a slope and forms a certain angle to the horizontal plane and is not protected. On the Way Batanghari River, Metro City, there are many slopes.

Hydrological analysis and stability analysis of the retaining wall revetment are important analyzes to be reviewed. This analysis is very decisive in the design of slope retaining walls. In the hydrological analysis, rational methods are used to determine the calculation of the design discharge. Calculation of soil pressure stability is calculated using Rankine and Coulomb Theory and the calculation of stability to the failure of the bearing capacity of the soil is calculated based on the Hansen and Vesic equations based on engineering characteristics data.

The results of the hydrological calculations show that the flood discharge of the Way Batanghari (Q_s) river, precisely behind Campus 1 of the University of Muhammadiyah Metro along 120 m is 91,20 m³/second and for the design of the slope reinforcement structure, it is declared safe/stable in terms of stability against overturning, shearing, and soil bearing capacity

From the Calculation of the Stability of the Slope Retaining Wall Construction Structure by using Gabions / Gabions. The data can be concluded that the safety factor (FK) is declared stable. And the safety factor is $FS_{(bolt)} 3.59 (>1.5)$, $FS_{(sliding)} 1.92 > (1,5)$, $FS_{(carrying\ capacity)} 3.48 (> 3)$. That means that based on the results of the research above, it shows that the slopes along Campus 1 of Muhammadiyah Metro University are 120 m long with a retaining wall structure planning using Gabion/Bronjong can be declared stable.

RINGKASAN

Saputra, A. 2021. Perencanaan Struktur Perkuatan Lereng Kampus 1 Universitas Muhammadiyah Metro Provinsi Lampung. Skripsi. Program Studi Teknik Sipil. Fakultas Teknik. Universitas Muhammadiyah Metro.
Pembimbing (1) Dr. Eri Prawati, S.T., M.T. (2) Yusuf Amran, S.T.,M.T.

Kata Kunci : Perencanaan Perkuatan Lereng ; Debit Bujur; Perencanaan Gabion/Bronjong

Lereng merupakan suatu permukaan tanah yang memiliki kemiringan dan membentuk sudut tertentu terhadap bidang horizontal dan tidak terlindungi. Pada sungai Way Batanghari Kota Metro terdapat banyak lereng. Apabila kondisi lereng tersebut tidak aman, maka akan berdampak terhadap bangunan di atas lereng tersebut.

Penelitian ini mempunyai tujuan yaitu menentukan dan merencanakan spesifikasi teknis serta struktur perkuatan lereng yang benar dan aman.

Dalam studi kasus ini, upaya perencanaan pengamanan dinding sungai dilakukan dengan menggunakan revetment retaining wall. Perencanaan ini diharapkan dapat meminimalkan beberapa hal yang dapat mengganggu stabilitas gaya geser, stabilitas gaya guling, daya dukung tanah dengan menggunakan revetment retaining wall tipe gabion/bronjong pada sungai Way Batanghari yang tepatnya terletak di belakang Kampus 1 Universitas Muhammadiyah Metro.

Analisis hidrologi dan analisis stabilitas revetment retaining wall merupakan analisis yang penting untuk ditinjau. Analisis tersebut sangat menentukan dalam perencanaan dinding penahan lereng. Dalam analisa hidrologi digunakan metode rasional untuk menentukan perhitungan debit rencana. Perhitungan stabilitas tekanan tanah dihitung dengan menggunakan Teori Rankine dan Coulomb serta perhitungan stabilitas terhadap keruntuhan kapasitas dukung tanah dihitung berdasarkan persamaan Hansen dan Vesic berdasarkan data-data karakteristik keteknikan.

Hasil perhitungan hidrologi bahwa debit banjir aliran sungai Way Batanghari (Q_s) tepatnya di belakang Kampus 1 Universitas Muhammadiyah Metro sepanjang 120 m adalah $273,60 \text{ m}^3/\text{detik}$ dan untuk perencanaan struktur perkuatan lereng dinyatakan **aman/stabil** ditinjau dari stabilitas terhadap guling, geser, dan daya dukung tanah

PERSETUJUAN

Skripsi oleh **ABDI SAPUTRA** ini,
Telah diperbaiki dan disetujui untuk diuji

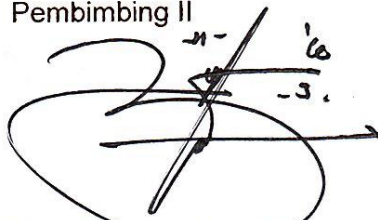
Metro, 13 September 2021

Pembimbing I



Dr. Eri Prawati, S.T., M.T.
NIDN. 0212027401

Pembimbing II



Yusuf Amran, S.T., M.T.
NIDN. 0209017901

Ketua Program Studi



Septyanto Kurniawan, S.T., M.T.
NIDN. 0212098206

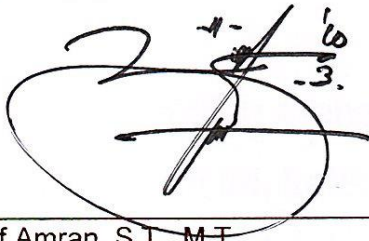
PENGESAHAN

Skripsi oleh **ABDI SAPUTRA** ini,
Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
Pada tanggal, 13 September 2021

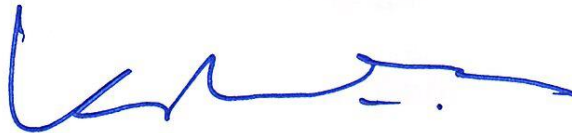
Tim Penguji



_____, Penguji I
Dr. Eri Prawati, S.T., M.T.

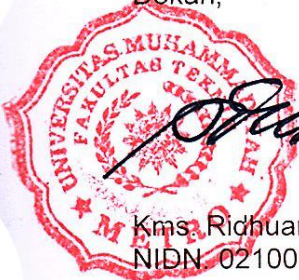


_____, Penguji II
Yusuf Amran, S.T., M.T.



_____, Penguji Utama
Dr. Dadang Iskandar, S.T., M.T.

Mengetahui
Fakultas Teknik
Dekan,



Kms. Ridhuan, S.T., M.Eng.
NIDN 0210096904

MOTTO

Rasulullah bersabda : Barang siapa menempuh jalan untuk mendapatkan ilmu, Allah akan memudahkan baginya jalan menuju surga.

(HR. Muslim)

“Berhentilah mengeluh lakukanlah yang dapat dilakukan hari ini, ketika merasa lelah coba renungi dan pahami apa arti lelah dan apa arti proses. jawabanya hanya satu ikhlas dan terus melangkah kedepan.”

(Abdi Saputra)

PERSEMBAHAN

Rasa syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat, hidayah, rezeki dan semua yang saya butuhkan Allah SWT sutradara terhebat, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik. Skripsi ini kupersembahkan kepada:

1. Ibunda Suratun dan ayahanda Kusnandar, teristimewa ku persembahkan kepada kedua orang tuaku tercinta dan tersayang yang telah mendidik, merawat dan menyayangiku dengan penuh kasih sayang yang tidak akan terganti, senantiasa memberi keteduhan dalam hidupku dan tidak henti-hentinya selalu memberikan do'a serta dukungan tanpa lelah demi keberhasilan untuk menyelesaikan pendidikan ini.
2. Saudara kandung saya : Dani Kusditia, Ahmad Kurniadi dan Nanda Saifoni yang telah memberikan dukungan, dorongan dan motivasi.
3. Bapak Yusuf Amran S.T., M.T. pembimbing II dan pembimbing I Ibu Dr. Eri Prawati, S.T., M.T. yang dengan ketulusan hati dan penuh kesabaran telah memberika arahan yang sangat membantu dalam rangka menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Bapak Septyanto Kurniawan S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik, atas segala petunjuk dan kebijaksanaan sehingga penulis terpacu untuk menyelesaikan skripsi ini.
5. Seluruh Staf Tata Usah Fakultas Teknik, yang telah banyak memebantu proses administrasi selama penulis mengikuti perkuliahan di Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Metro.
6. Seluruh Dosen Pengajar di Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Metro atas materi ajar, bantuan, dan saran-sarannya selama penulis mengikuti perkulihan yang mempunyai arti penting bagi penyusunan skripsi.
7. Skripsi ini saya dedikasikan kepada orang-orang yang bertanya "kapan lulus"
8. Teman-teman seperjuanganku Teknik Sipil 2015, Andiyanto,Dumeh,Teguh ,Sapta Nuari,,S.T , Suandi, Bima, Lukman dll serta teman teman alumni

Teknik yang telah memberikan dorongan semangat dan motivasi sehingga terselesaikannya Tugas Akhir ini.

9. Teman seperjuangan Dinda Citra Dheviajhi Kusuma Wardanie yang telah memberikan dorongan semangat dan motivasi sehingga terselesaikannya Tugas Akhir ini.
10. Keluarga Besar Mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Metro yang telah memberikan banyak pengalaman dalam berorganisasi
11. Almamater tercinta Universitas Muhammadiyah Metro.

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Perencanaan Struktur Perkuatan Lereng Kampus 1 Universitas Muhammadiyah Metro Provinsi Lampung”. Shalawat serta Salam disampaikan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW, semoga mendapatkan syafa’at-Nya di hari akhir nanti.

Penyelesaian skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, dukungan, dan kerja sama dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Drs. H. Jazim Ahmad, M.Pd. Rektor Universitas Muhammadiyah Metro.
2. Bapak KMS. Ridhuan, S.T., Eng. Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Metro.
3. Bapak Septyanto Kurniawan, S.T., M.T. Selaku Ketua Prodi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Metro.
4. Ibu Dr. Eri Prawati, S.T., M.T. selaku Pembimbing I
5. Bapak Yusuf Amran S.T., M.T. selaku Pembimbing
6. Bapak dan Ibu dosen Teknik Sipil, yang telah memberikan bimbingan dan ilmu kepada penulis menempuh pendidikan.
7. Seluruh rekan-rekan Teknik Sipil angkatan 2015.

Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada semua pihak yang namanya tidak dapat disebutkan satu persatu. Penulis hanya dapat memohon dan berdoa atas segala bantuan, bimbingan, dukungan, semangat, masukan, dan do’a yang telah diberikan menjadi pintu datangnya Ridho dan Kasih Sayang Allah SWT di dunia dan akhirat. *Aamiin ya Rabbal alamiin.*

Penulis berharap semoga skripsi ini akan membawa manfaat yang sebesar-besarnya khususnya bagi penulis dan bagi pembaca pada umumnya.

Metro, 13 September 2021

Penulis


Abdi Saputra
15510044

Pernyataan Tidak Plagiat

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Abdi Saputra

NPM : 15510044

Fakultas : Teknik

Prodi : Teknik Sipil

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi saya yang berjudul :

Perencanaan Struktur Perkuatan Lereng Kampus 1 Universitas Muhammadiyah Metro Provinsi Lampung Adalah benar – benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan benar isinya dan sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi. demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar – benarnya tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta sedia mendapatkan sanksi akademisi jika dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Metro, 13 September 2021

Yang Membuat Pernyataan



Abdi Saputra
NPM. 15510044



UNIT PUBLIKASI ILMIAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH
METRO

SURAT KETERANGAN UJI KESAMAAN (*SIMILARITY CHECK*)

Nomor: 2507/II.3.AU/F/UPI-UK/2021

Unit Publikasi Ilmiah Universitas Muhammadiyah Metro dengan ini menerangkan bahwa:

NAMA : ABDI SAPUTRA
NPM : 15510044
JENIS DOKUMEN : SKRIPSI

JUDUL:

**PERENCANAAN STRUKTUR PERKUATAN LERENG KAMPUS 1
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH METRO PROVINSI LAMPUNG**

Telah dilakukan validasi berupa Uji Kesamaan (*Similarity Check*) dengan menggunakan aplikasi *Turnitin*. Dokumen yang telah diperiksa dinyatakan telah memenuhi syarat bebas uji kesamaan (*similarity check*) dengan persentase kesamaan $\leq 20\%$. Hasil pemeriksaan uji kesamaan terlampir.

Demikian kami sampaikan untuk digunakan sebagaimana mestinya.



Metro, 13 September 2021
Kepala Unit,

Swaditya Rizki, S.Si., M.Sc.
NIDN. 0224018703

amat

K Hajar Dewantara No. 116 Iringmulyo,
c. Metro Timur Kota Metro, Lampung,
nesia

bsite: www.upi.ummetro.ac.id
mail: upi@ummetro.ac.id

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
LEMBAR LOGO	ii
HALAMAN JUDUL	iii
ABSTRAK.....	iv
RINGKASAN.....	vi
HALAMAN PERSETUJUAN	vii
HALAMAN PENGESAHAN	viii
HALAMAN MOTTO	ix
HALAMAN PERSEMBAHAN	x
KATA PENGANTAR	xi
PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	xii
SURAT KETERANGAN UJI KESAMAAN (<i>SIMILARITY CHECK</i>).....	xiv
DAFTAR ISI	xv
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR GAMBAR	xviii
DAFTAR DAFTAR NOTASI	xix
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Tujuan Penelitian.....	3
D. Kegunaan Penelitian	3
E. Ruang Lingkup Penelitian	3
BAB II KAJIAN LITERATUR	4
A. Kajian Literatur Yang Mendukung Variabel Terikat Dan Bebas	4
1. Karakteristik Tanah.....	4
2. Lereng.....	5
3. Perkuatan lereng	5
4. Klasifikasi dan Konstruksi Perkuatan Lereng.....	5
a. Klasifikas Berdasarkan lokasi.....	5
b. Konstruksi perkuatan lereng.....	6
c. Perencanaan Perkuatan Lereng.....	8
5. Stabilitas Lereng	10
6. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Stabilitas Lereng	12
7. Teori Analisis Stabilitas Lereng.....	13
8. Perbaikan Stabilitas lereng.....	13
9. Pengertian Sungai	15
a. Morfologi Sungai	15

b. Kerusakan Sungai.....	16
c. Perubahan Alur Arah Horizontal	17
B. Pengaman sungai	18
1. Pengaturan alur sungai	19
2. Pengendalian Sungai Terkait Stabilitas Lereng.....	20
3. Perlindungan Dinding Sungai.....	21
C. Bangunan Pengaman sungai.....	20
D. Pengertian Dan Pemilihan Metode Perhitungan Debit Rencana (Q_T)	23
1. Pengertian Terkait Dengan Debit Rencana	23
2. Metode Perhitungan Debit Rencana	24
E. Penanggulangan Gerusan Tebing Sungai dengan Bronjong/Gabion.....	29
F. Tekanan Tanah Lateral	31
1. Tekanan Tanah Diam	33
2. TekananTanah Aktif.....	33
3. TekananTanah Pasif	34
4. Teori Rankine	36
5. Teori Coulomb	36
6. Stabilitas Terhadap Gaya Guling	37
7. Stabilitas Terhadap Gaya Geser (Sliding)	38
8. Stabilitas Terhadap Daya Dukung	49
G. Penelitian Relevan	41
H. Kerangka Pemikiran	43
BAB III METODE PENELITIAN	44
A. Desain Penelitian	44
1. Tempat penelitian	44
2. Diagram alir perencanaan/perhitungan.....	46
3. Diagram Alir Penelitian	47
B. Tahapan Penelitian	48
C. Definisi Oprasional Variabel	49
D. Teknik Pengumpulan Data.....	48
1. Data Primer.....	49
2. Data Sekunder.....	50
E. Instrumen Penelitian.....	50
F. Teknik Analisis Data.....	50
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	51
A. Gambaran Umum.....	51
B. Hasil Penelitian.....	51
1. Deskripsi Data	52
a. Perhitungan Curah Hujan	52
2. Analisis Data	52
a. Analisa Hidrologi.....	52
1) Curah Hujan Maksimum.....	53
2) Analisa Frekuensi Hujan Rencana	53
3) Perhitungan Faktor Frekuensi (K) Dan Hujan Rencana (X_t).....	55

4) Perhitungan Intensitas Hujan.....	56
5) Perhitungan Debit Rencana.....	57
6) Perhitungan Kecepatan Aliran	59
b. Analisa Hidrolika	59
1) Perhitungan Debit Saluran Sungai <i>Eksisting</i> (Q)	59
c. Desein Dimensi Gabion/Bronjong	62
d. Perhitungan Stabilitas Struktur Kontruksi Dinding Penahan Tanah	63
1) Perhitungan Tekanan Tanah Aktif Dan Pasif	63
a))Perhitungan Tekanan Tanah Aktif.....	64
b))Tekanan Hidrotatis Aktif	65
c))Perhitungan Tekanan Tanah Pasif	65
d))Perhitungan Tekanan Tanah Hidrotastik Pasif	66
2) Perhitungan Berat Dinding Pengaman	67
3) Perhitungan Jarak Beban Terhadap Ujung Dinding Penahan.....	68
4) Perhitungan Momen Terhadap Ujung Dinding Penahan	69
5) Perhitungan Stabilitas Terhadap Guling (Overturning)	70
6) Perhitungan Stabilitas Terhadap Geser (Sliding)	70
7) Perhitungan Stabilitas Terhadap Daya Dukung	71
C. Pembahasan	73
BAB V PENUTUP	75
A. Simpulan	75
B. Saran	75

DAFTAR LITERATUR

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Tingkat Nilai Faktor Keamanan (FK)	14
2. Klasifikasi Struktur Pengaman Dinding di Sungai	22
3. Koefisien Pengaliran (C) untuk Rumus Rasional	28
4. Nilai Reduced Standart Deviation (Sn) dan Nilai Reduced Mean(Yn).....	30
5. Nilai Reduced Variate (Y _t).....	30
6. Spesifikasi standar Ukuran kawat beronjong/gabion	31
7. Perhitungan Momen yang menahan Guling.....	37
8. Faktor Kapasitas Daya Dukung	40
9. Data Curah Hujan	52
10. Curah Hujan Maksimum	53
11. Perhitungan Statistik Curah Hujan	54
12. Nilai Reduced (Sn) dan Nilai Reduced (Yn)	55
13. Nilai Reduced Variate (Y _T)	55
14. Rekapitulasi Perhitungan Hujan Rencana dengan Distribusi Probabilitas Gumbel.....	56
15. Rekapitulasi Perhitungan Intensitas Hujan (I _T)	57
16. Rekapitulasi Perhitungan Debit Rencana.....	57
17. Perhitungan Hubungan periode ulang dan jumlah kejadian disamai atau dilampaui	58
18. Pengukuran Kecepatan Aliran Dengan Metode Pelampung	59
19. Pengukuran Eksisting	59
20. Hasil Perhitungan Debit Banjir (Q)	62
21. Ukuran Kawat Bronjong	62
22. Koefisien tekanan tanah aktif, Ka untuk bidang	63
23. Perhitungan Berat Jenis Batu Gabion Bidang 1 – Bidang 3	68
24. Perhitungan Jarak Pembebanan Dari Bidang 1 – Bidang 3	69
25. Berat dan Momen Tahanan	69
26. Rekapitulasi Gaya dan Momen.....	71
27. Faktor Kapasitas Daya Dukung	74
28. Hasil Perhitungan Faktor Keamanan.....	75

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Jenis-jenis perkuatan lereng.....	6
2. Konstruksi perkuatan lereng	7
3. Tipe-tipe keruntuhan lereng.....	12
4. Perbaikan Stabilitas Lereng.....	15
5. Perbaikan Stabilitas lereng dengan mengubah geometri	15
6. Contoh Pengaman Dinding Sungai Jenis <i>Riprap</i>	22
7. Contoh Pengaman Dinding Sungai Jenis <i>Gabion</i>	22
8. Contoh Salah Satu Pengaman Dinding Sungai Jenis <i>Retaining</i>	23
9. Contoh Salah Satu Pengaman Dinding Sungai Jenis <i>Sheet Pile</i>	23
10. Contoh Pengarah Aliran Sungai Jenis <i>Groin</i>	23
11. Contoh Pengarah Aliran Sungai Jenis <i>Spur</i>	24
12. Contoh Bangunan Peredam Energi.....	24
13. Contoh Pengaman Dinding Sungai Jenis Bioengineering	24
14. Tekanan Tanah Dalam Keadaan Diam	31
15. Distribusi Tekanan Tanah Dalam Keadaan Diam	32
16. Kesalahan Mekanisme Pada Dinding Penahan Tanah Gabion.....	36
17. Lokasi Penelitian	44
18. Lokasi Penelitian	44
19. Lokasi Penelitian	45
20. Lokasi Penelitian	45
21. Lokasi Penelitian	45
22. Diagram alir perencanaan/perhitungan	46
23. Diagram alir penelitian	47
24. Lereng/Tanggul lereng Kampus 1 Universitas Muhammadiyah Metro	51
25. Exsisting STA 0 + 024	60
26. Exsisting 0+024 - 0+092	61
27. Exsisting STA 0+092 - 0+120	61
28. Dimensi Gabion/Bronjong.....	62
29. Diagram Tekanan Tanah Aktif, Pasif Dan Air.....	63
30. Lengan Momen Pusat Area Terhadap Titik C	68
31. Diagram Tegangan Maksimum Dan Minimum	71

DAFTAR NOTASI

A	= Luas daerah pengaliran (Km^2)
a_d	= Faktor adhesi
A_i	= Luas sub daerah pengaliran
B	= Lebar pondasi (m)
C	= Angka pengaliran (tanpa dimensi)
C	= Kohesi tanah (kN/m^2)
c_a	= Adhesi antara tanah dan dasar dinding ($a_d \times c$)
D_f	= Kedalaman pondasi (m)
dc	= Faktor kedalaman
dq	= Faktor kedalaman
dy	= Faktor kedalaman
F	= Faktor aman
F_{gl}	= Faktor aman terhadap guling
F_{gs}	= Faktor aman terhadap geser
H	= Ketinggian dinding penahan tanah (m)
H	= Tinggi Muka Air (m)
I	= Intensitas curah hujan (mm/jam)
ic	= Faktor kemiringan beban
I_T	= Intensitas curah hujan dengan periode ulang T tahun (mm/jam)
iq	= Faktor kemiringan beban
iy	= Faktor kemiringan beban
K	= Faktor Frekuensi Gumbel
K_α	= Koefisien tekanan tanah aktif
K_p	= Koefisien tekanan tanah pasif
K_o	= Koefisien tekanan tanah dalam keadaan diam
P_α	= Tekanan tanah aktif (kN)
P_p	= Tekanan tanah pasif (kN)
P_o	= Tekanan tanah saat diam (kN)
Q_s	= debit (m^3/detik)

Q_T	= debit rencana dengan periode ulang T ($m^3/detik$).
Q	= Tekanan akibat beban struktur
S	= Standar deviasi dari data hujan (X)
S_n	= <i>Reduced standard deviasi</i>
T	= Periode ulang (tahun)
T_c	= Durasi hujan atau waktu konsentrasi (jam)
X	= Nilai rata-rata dari data hujan (X)
X_T	= Hujan rencana atau debit dengan periode ulang T
X_{24}	= Hujan harian atau hujan rencana (mm)
Y_n	= <i>Reduced mean</i> .
Y_t	= <i>Reduced variate</i>
Z	= Kedalaman yang diminati dari permukaan tanah (m)
W	= Berat tanah di atas plat pondasi + berat sendiri dinding penahan (kN)
ΣM_w	= Momen yang melawan guling (kN.m)
ΣM_{gl}	= Momen yang mengakibatkan guling (kN.m)
ΣR_n	= Tahanan dinding penahan tanah terhadap geser
ΣP_{ah}	= Jumlah gaya-gaya horizontal (kN)
ΣP_{av}	= Jumlah gaya-gaya vertikal (kN)
ϕ	= Sudut gesek dalam tanah ($^{\circ}$)
σ_h	= Tekanan tanah arah horizontal
σ_{vb}	= Tekanan tanah arah vertikal
γ	= Berat volume tanah (kN/m^3)